

SNI

SNI 7213:2014

Standar Nasional Indonesia

Selang karet untuk kompor gas LPG

ICS. 83.140.40

Badan Standardisasi Nasional





© BSN 2014

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Gd. Manggala Wanabakti
Blok IV, Lt. 3,4,7,10.
Telp. +6221-5747043
Fax. +6221-5747045
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar Isi

Daftar Isi	i
Prakata	ii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Syarat mutu	2
5 Pengambilan contoh	3
6 Cara uji	4
7 Syarat lulus uji	11
8 Pengemasan	11
9 Penandaan	11
Bibliografi	12



Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI) *Selang karet untuk kompor gas LPG* merupakan revisi Standar Nasional Indonesia 06-7213-2006, *Selang karet untuk kompor gas LPG* berikut amandemennya, SNI 06-7213-2006/Amd 1:2008.

Revisi dilakukan dengan penambahan pasal persyaratan mutu kompon selang karet untuk kompor gas serta perubahan persyaratan mutu produk. Revisi bertujuan untuk melindungi konsumen dari penggunaan produk yang kualitasnya tidak memenuhi syarat.

Standar ini disusun oleh Panitia Teknis 83-01, Industri Karet dan Plastik, berdasarkan studi pustaka, data lapangan, dan hasil pengujian serta telah dibahas dalam rapat konsensus pada tanggal 17 Desember 2012 di Jakarta. Hadir dalam rapat tersebut wakil-wakil dari konsumen, produsen, pakar, laboratorium uji dan instansi terkait lainnya. SNI ini juga telah melalui konsensus nasional yaitu jajak pendapat pada tanggal 14 Mei 2013 sampai dengan 14 Agustus 2013 dan pemungutan suara tanggal 21 Oktober 2013 sampai dengan 21 Desember 2013.



Selang karet untuk kompor gas LPG

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan mutu selang karet untuk kompor gas LPG. Standar ini khusus untuk selang karet lentur yang digunakan sebagai saluran gas LPG dari tabung ke kompor gas.

2 Acuan normatif

Dokumen acuan berikut sangat diperlukan untuk penerapan dokumen ini. Untuk acuan bertanggal, hanya edisi yang disebutkan yang berlaku. Untuk acuan tidak bertanggal, edisi terakhir dari dokumen acuan tersebut (termasuk amandemennya) berlaku.

SNI ISO 37, *Karet, vulkanisat atau termoplastik - Penentuan sifat-sifat tegangan-regangan*

SNI ISO 188, *Karet, vulkanisat atau termoplastik – Pengujian keusangan yang dipercepat dan ketahanan panas*

SNI ISO 48, *Karet, vulkanisat atau termoplastik – Penentuan kekerasan (kekerasan antara IRHD 10 dan IRHD 100)*

SNI ISO 1431-1, *Karet, vulkanisat atau termoplastik – Ketahanan retak terhadap ozon – Bagian 1 : Pengujian regangan statis dan dinamis*

SNI ISO 1817, *Karet, vulkanisat atau termoplastik – Penentuan pengaruh cairan*

ISO 1402, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Hydrostatic testing*

ISO 6133, *Rubber and plastics -- Analysis of multi-peak traces obtained in determinations of tear strength and adhesion strength*

3 Istilah dan definisi

Untuk tujuan penggunaan dalam dokumen ini, istilah dan definisi berikut ini digunakan.

3.1

gas LPG

gas hasil pemampatan minyak bumi dengan komponen utama propana (C_3H_8) yang dipasarkan dalam tabung gas bertekanan maksimal $6,2 \text{ kg/cm}^2$

3.2

karet

bahan padat bersifat elastis, terbuat dari karet alam dan atau sintetis digunakan dalam pembuatan produk karet

3.3

ketahanan bocor (*proof hold test pressure*)

kemampuan selang karet untuk menahan tekanan dalam waktu yang telah ditetapkan

3.4

ketahanan letup (*bursting pressure*)

kemampuan selang karet untuk menahan tekanan sampai meletup

3.5

kompon

campuran homogen antara karet dengan bahan-bahan kimia tertentu yang belum mengalami proses vulkanisasi

3.6

lapisan karet bagian dalam (*lining*)

lapisan bagian dalam selang karet

3.7

lapisan karet bagian luar (*cover*)

lapisan bagian luar selang karet yang menutupi penguat

3.8

pphm (*part per hundred million*)

satuan kepekatan ozon yang digunakan untuk pengujian ketahanan karet terhadap ozon

3.9

selang karet

selang yang dibuat dari bahan karet dengan proses vulkanisasi, diberi penguat dari bahan benang atau kawat logam dan diberi lapisan penutup

3.10

selang karet untuk kompor gas

selang karet yang digunakan untuk mengalirkan gas LPG dari tabung ke kompor gas

3.11

vulkanisasi

proses tidak dapat balik (*irreversible*) selama kompon karet mengalami perubahan pada struktur kimianya (ikatan silang), dari sifat plastis menjadi elastis, dengan suatu proses pengaplikasian panas selama rentang waktu dan peralatan tertentu (*autoclave*, *microwave*, *infrared*, *saltbath*, dan *oven*)

3.12

vulkanisat

kompon yang sudah mengalami proses vulkanisasi yang bersifat tidak dapat balik (*irreversible*)

4 Syarat mutu

4.1 Syarat mutu selang karet untuk kompor gas LPG

Syarat mutu selang karet untuk kompor gas LPG sesuai dengan Tabel 1.

Tabel 1 - Syarat mutu

No	Parameter uji	Satuan	Persyaratan
1	Uji visual: - Penampilan	-	Tidak ada gelembung udara, retak, benda asing yang menempel
2	Dimensi - Diameter dalam - Panjang	mm mm	10 ± 0,75 Min.1 800

Tabel 1 - Lanjutan

No	Parameter uji	Satuan	Persyaratan
----	---------------	--------	-------------

3	Kekuatan rekat (<i>adhesion strength</i>) - Antara bagian dalam dengan bagian luar	kN/m	Min. 2,4
4	Ketahanan bocor (<i>proof hold test pressure</i>), pada tekanan 1,5 MPa	-	Tidak bocor, tidak retak
5	Ketahanan letup (<i>bursting pressure</i>)	MPa	Min. 3,0
6	Ketahanan terhadap ozon, bagian luar (<i>cover</i>) 50 pphm, 40 °C, selama 72 jam, regangan 20 %.	-	Tidak retak
7	Uji nyala pembakaran, 2 menit	-	Tidak terbakar

4.2 Syarat mutu kompon untuk lapisan dalam dan lapisan luar selang karet untuk kompor gas LPG

Syarat mutu kompon untuk lapisan dalam dan lapisan luar selang karet untuk kompor gas LPG sesuai dengan Tabel 2.

Tabel 2 - Syarat mutu

NO	Parameter uji	Satuan	Persyaratan	
			Dalam (<i>Lining</i>)	Luar (<i>Cover</i>)
1	Tegangan putus	MPa	min.7	min.7
2	Perpanjangan putus, %	-	min. 200	min. 250
3	Pengusangan			
3.1	Kekerasan, perubahan nilai awal	IRHD	maks. + 10	maks. + 10
3.2	Tegangan putus, perubahan nilai awal, %	-	maks. ± 30	maks. ± 30
3.3	Perpanjangan putus, perubahan nilai awal	-	maks. - 35	maks. - 35
4	Ketahanan terhadap n- pentana			
	Penambahan massa, %	-	maks. +10	-
	Perubahan kekerasan	IRHD	maks. +10/-3	-
	Pengurangan massa, %	-	maks. -10	-
CATATAN Pengujian kompon dapat dilakukan dari produk atau vulkanisat kompon.				

5 Pengambilan contoh

5.1 Pengambilan contoh selang karet untuk kompor gas LPG

Contoh selang karet diambil secara acak sebanyak 1 contoh (5 buah).

5.2 Pengambilan contoh kompon

Contoh kompon untuk pengujian vulkanisat kompon dapat diambil dari kompon yang digunakan untuk produksi selang karet. Kompon divulkanisasi pada kondisi yang sama dengan kondisi vulkanisasi selang karet saat produksi. Jumlah pengambilan contoh kompon sebanyak 1 kg untuk setiap lapisan.

6 Cara uji

6.1 Uji selang karet

6.1.1 Uji visual

Amati cacat yang berupa gelembung udara, retak, benda asing yang menempel.

6.1.2 Dimensi

Pengujian dimensi, untuk diameter dalam menggunakan alat ukur kerucut berskala (*tapered plug gauge*). Pengukuran panjang menggunakan alat ukur panjang dengan ketelitian 1 mm.

6.1.3 Kekuatan rekat (*adhesion strength*)

Cara uji kekuatan rekat sebagai berikut:

6.1.3.1 Bahan

Selang karet.

6.1.3.2 Peralatan

6.1.3.2.1 Mesin uji tarik

Mesin yang digunakan harus mempunyai tenaga penggerak yang dilengkapi dengan dinamometer *inertialess*, mampu bertahan pada kecepatan konstan melintasi bagian ujung yang bergerak selama pengujian dan dilengkapi dengan perekam grafik otomatis. Mesin ini harus memenuhi persyaratan untuk kelas 0,5 atau 1.

6.1.3.2.2 Penjepit

Penjepit harus mampu memegang cuplikan tanpa selip. Dianjurkan penjepit yang bisa mengencang sendiri. Untuk cuplikan bentuk *strip*, diperlukan penjagaan agar cuplikan dalam posisi yang tetap, misalnya dengan menambahkan beban yang cukup pada ujung cuplikan yang bebas atau dengan mengatur pelat pendukung, dilapisi dengan material yang mempunyai gaya gesek rendah seperti politetrafluoroetilena (PTFE), pada penjepit yang tetap.

6.1.3.2.3 Mandrel

Cuplikan berbentuk silinder (tipe 6 dan 8), mandrel disiapkan untuk mengatur gerakan cuplikan. Mandrel ini dipasang pada ujung yang bergerak pada mesin sehingga mandrel dapat berputar dengan bebas selama pengujian.

6.1.3.3 Cuplikan

Cuplikan dikategorikan dalam 8 (delapan) tipe yang mencakup kisaran konstruksi selang dan ukuran lubang. Tipe yang sesuai dengan pengujian selang karet kompor gas LPG untuk keperluan rumah tangga adalah tipe 2, 4, 5, 6 dan 8.

6.1.3.3.1 Tipe 2

Cuplikan berbentuk *strip* dengan panjang 160 mm x setengah keliling selang.

6.1.3.3.2 Tipe 4

Cuplikan berbentuk *strip* dengan panjang 160 mm x setengah keliling selang atau lebar 10 mm, dipilih mana yang lebih kecil.

6.1.3.3.3 Tipe 5

Cuplikan berbentuk *strip* dengan panjang 160 mm x setengah keliling selang.

6.1.3.3.4 Tipe 6

Cuplikan berbentuk silinder dengan lebar (35 ± 2) mm

6.1.3.3.5 Tipe 8

Cuplikan berbentuk silinder dengan lebar $(25 \pm 0,5)$ mm.

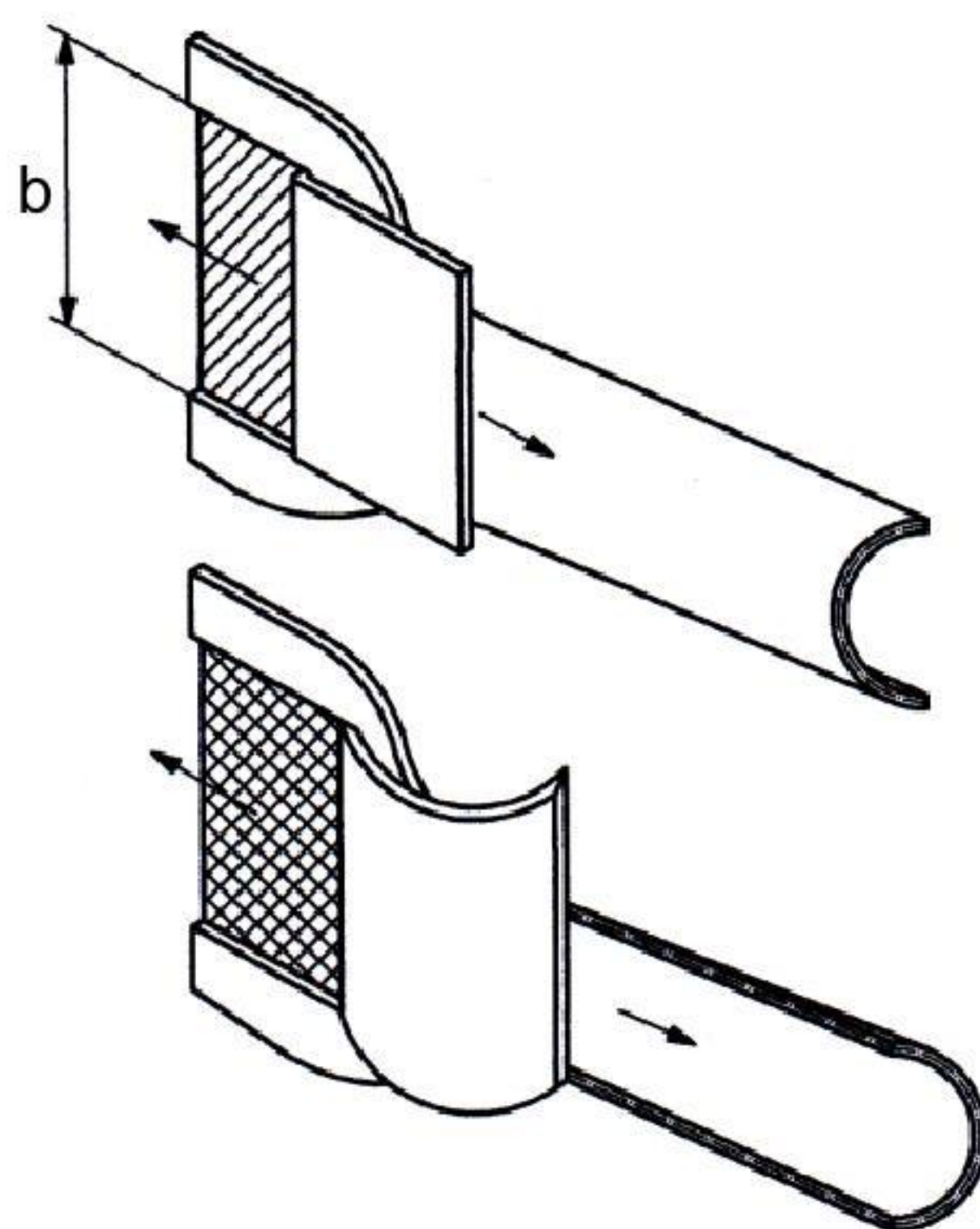
6.1.3.4 Persiapan cuplikan

Cuplikan harus dipersiapkan dengan metode yang tidak mengakibatkan suhu tinggi karena aksi dari pisau pemotong. Ketebalan cuplikan harus disesuaikan dengan pengamplasan sehingga permukaan terpisah diposisikan sedekat mungkin dengan sumbu penarik dari penjepit. Cuplikan yang mengandung benda asing atau lecet atau cacat tidak boleh digunakan untuk pengujian.

6.1.3.4.1 Tipe 2

Potong setengah bagian dari selang secara longitudinal. Dari salah satu bagian, buat dua sayatan sejajar dengan sumbu cuplikan $(25 \pm 0,5)$ mm, $(10 \pm 0,5)$ mm atau $(5 \pm 0,2)$ mm, ukuran tergantung pada lebar yang tersedia, hati-hati jangan sampai melalui benang. Pisahkan lapisan dengan jarak yang cukup untuk memungkinkan pemasangan pada penjepit dari mesin pengujian (Gambar 1).

Ukuran dalam milimeter



Keterangan:

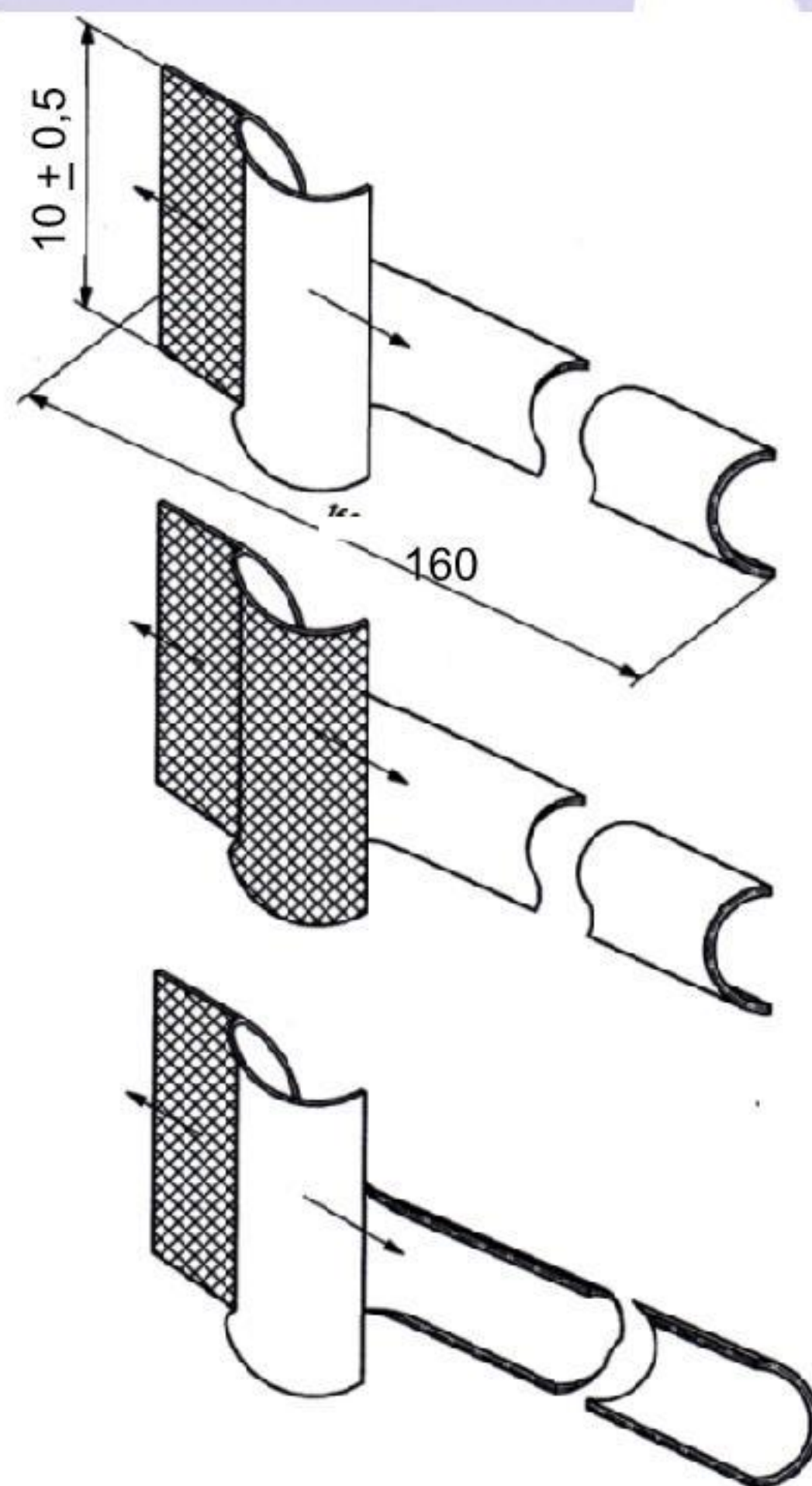
$b = (25 \pm 0,5)$ atau $(10 \pm 0,5)$ atau $(5 \pm 0,2)$

Gambar 1 – Cuplikan tipe 2

6.1.3.4.2 Tipe 4

Potong setengah bagian dari selang secara longitudinal. Salah satu bagian, potong bentuk *strip* $(10 \pm 0,5)$ mm ke arah lebar, atau lebar maksimum yang diperoleh jika lebarnya kurang dari 10 mm. Pisahkan lapisan dengan jarak yang cukup untuk memungkinkan pemasangan pada penjepit mesin pengujian (Gambar 2).

Ukuran dalam milimeter

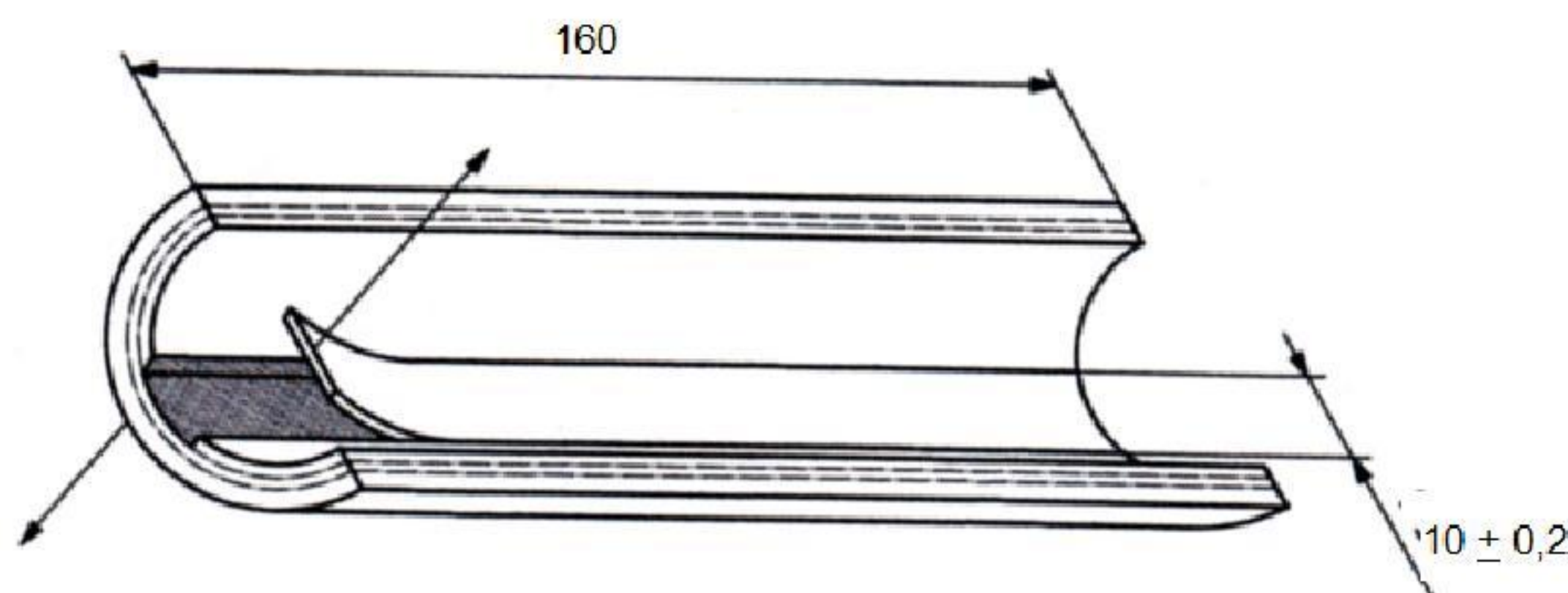


Gambar 2 – Cuplikan tipe 4

6.1.3.4.3 Tipe 5

Potong setengah bagian dari selang secara longitudinal. Potong salah satu bagian tengah lokasi pusat secara longitudinal *strip* lebarnya $(5 \pm 0,2)$ mm menggunakan pisau ganda (*twin-bladed tool*) melalui lapisan dalam dan pisahkan salah satu ujung cuplikan untuk membentuk sebuah bibir. Pisahkan lapisan dengan jarak yang cukup untuk memungkinkan pemasangan pada penjepit dari mesin pengujian (Gambar 3).

Ukuran dalam milimeter



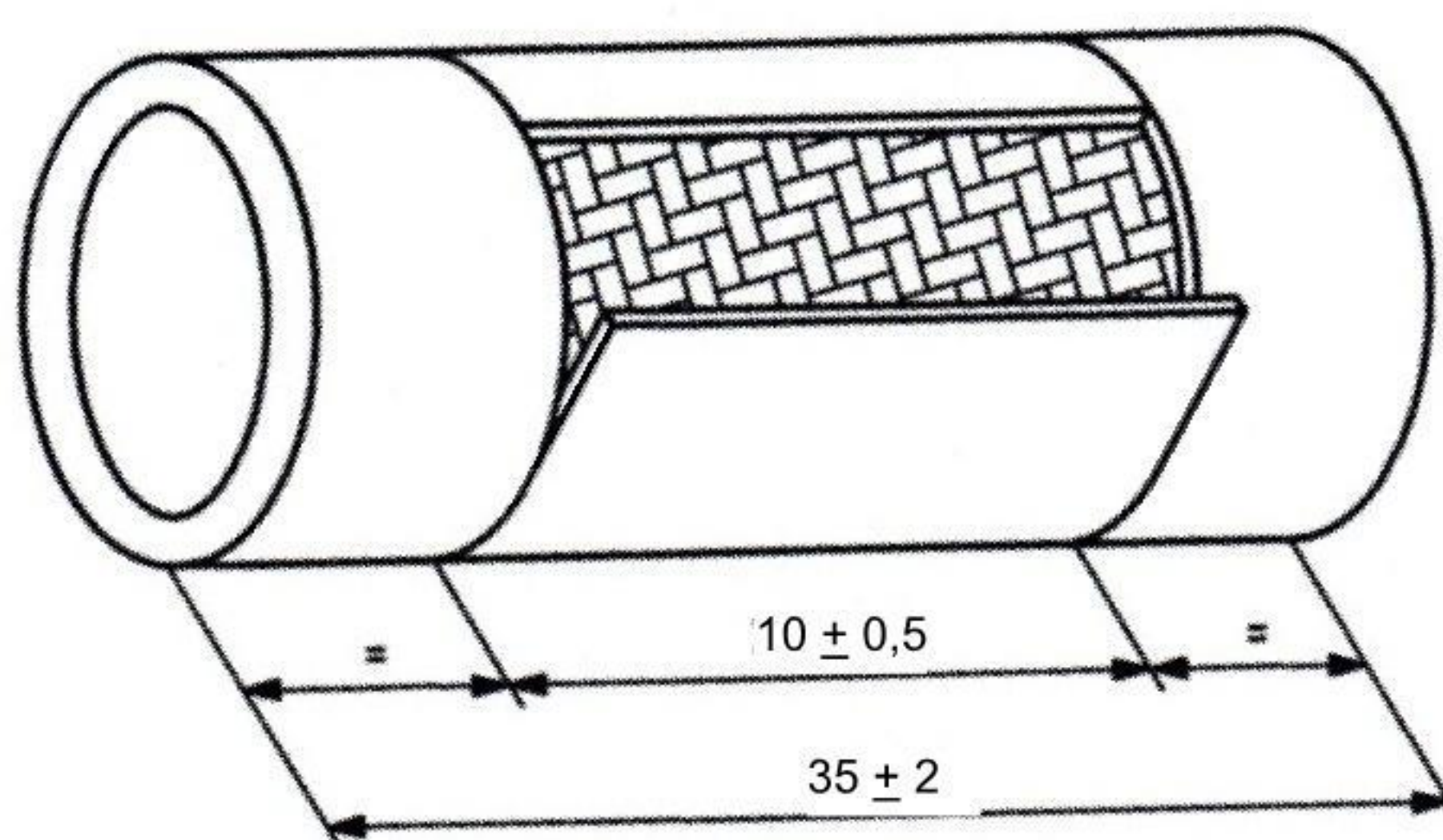
Gambar 3 – Cuplikan tipe 5

6.1.3.4.4 Tipe 6

Potong berbentuk silinder dengan lebar (35 ± 2) mm dari sudut kanan selang secara longitudinal. Buat dua potongan selebar $(25 \pm 0,5)$ mm di bagian tengah cuplikan. Buatlah potongan melintang dengan lebar 25 mm menembus bagian luar (cover) dan membuka di satu sisi yang dipotong untuk membentuk bibir (Gambar 4).

CATATAN 2 Ketika memotong cuplikan berbentuk silinder dari selang, disarankan untuk menyisipkan silinder kayu, atau perangkat serupa, ke dalam selang sebelum memotong cuplikan.

Ukuran dalam milimeter



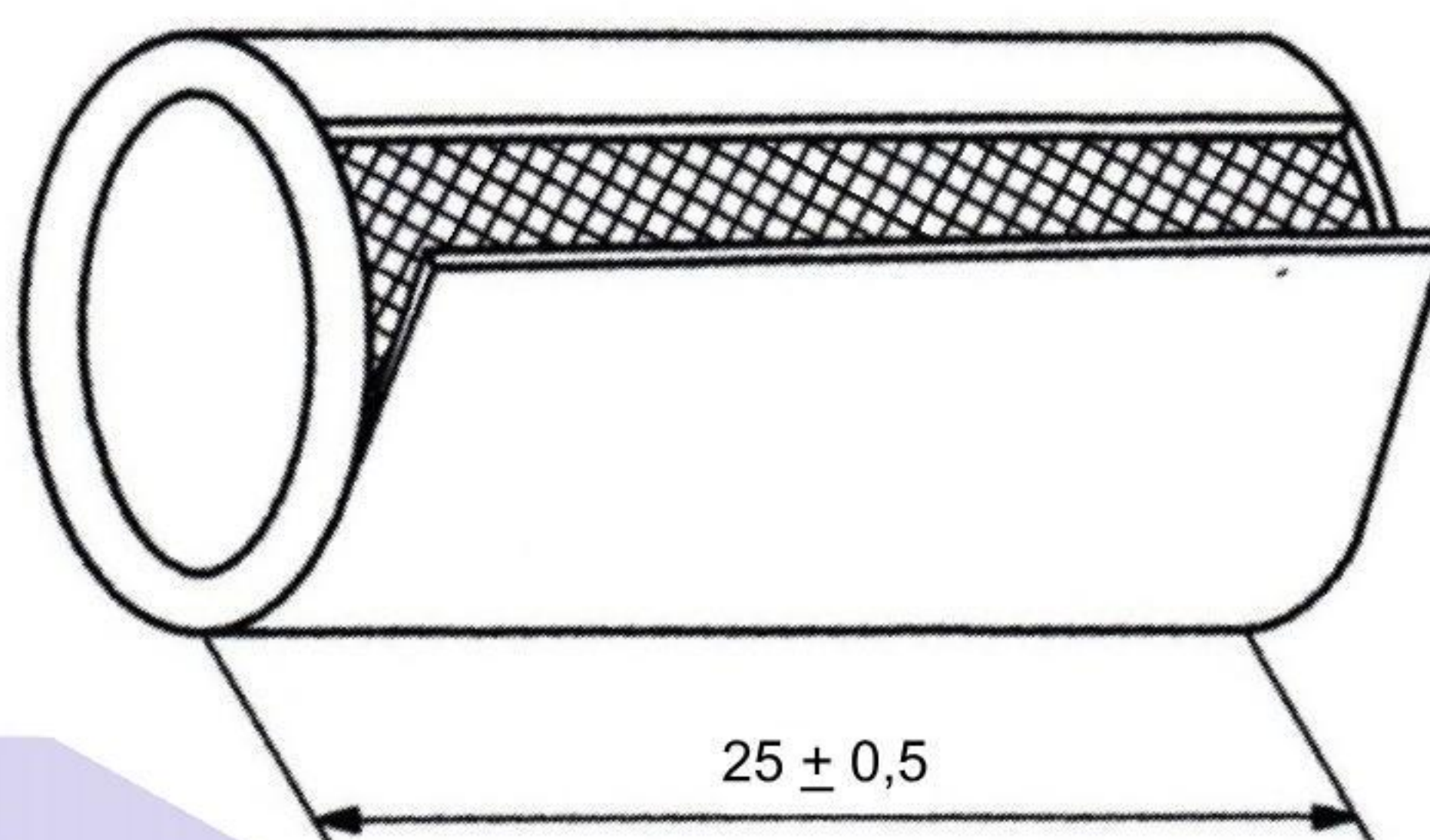
Gambar 4 – Cuplikan tipe 6

6.1.3.4.5 Tipe 8

Potong cuplikan berbentuk silinder dengan lebar ($25 \pm 0,5$) mm dari sudut kanan selang secara longitudinal. Buatlah potongan melintang dengan lebar 25 mm menembus bagian luar (cover) dan membuka di satu sisi yang dipotong untuk membentuk bibir (lihat Gambar 5).

CATATAN 3 Ketika memotong cuplikan berbentuk silinder dari selang, disarankan untuk menyisipkan silinder kayu, atau perangkat serupa, ke dalam selang sebelum memotong cuplikan.

Ukuran dalam milimeter



Gambar 5 – Cuplikan tipe 8

6.1.3.5 Prosedur

6.1.3.5.1 Persiapan

Sebelum dilakukan pengujian cuplikan harus dipersiapkan dahulu sesuai tipe yang dipilih.

6.1.3.5.2 Pemasangan cuplikan

Ambil sebuah cuplikan dari ruang kondisi dan ukur lebar cuplikan. Tipe 2, 4, dan 5, pasang ujung cuplikan yang terpisah pada penjepit mesin uji. Tipe 6 dan 8 letakkan cuplikan pada mandrel (6.1.3.2.3) dan ujung cuplikan yang terpisah pada penjepit. Atur hingga tegangan terdistribusi secara merata dan cuplikan tidak terpilin selama pengujian. Tempatkan cuplikan pada penjepit sehingga sudut pemisahan 180° untuk bentuk strip atau 90° untuk cuplikan bentuk silinder. Penting untuk memastikan bahwa gaya tarik bekerja pada bidang pemisahan.

6.1.3.5.3 Kecepatan uji

Kecepatan penjepit yang bergerak harus dapat memisahkan lapisan dengan kecepatan pemisahan (50 ± 5) mm/menit (untuk cuplikan tipe 2, 4, 5, dan 6) atau ($25 \pm 2,5$) mm/menit (untuk cuplikan tipe 8).

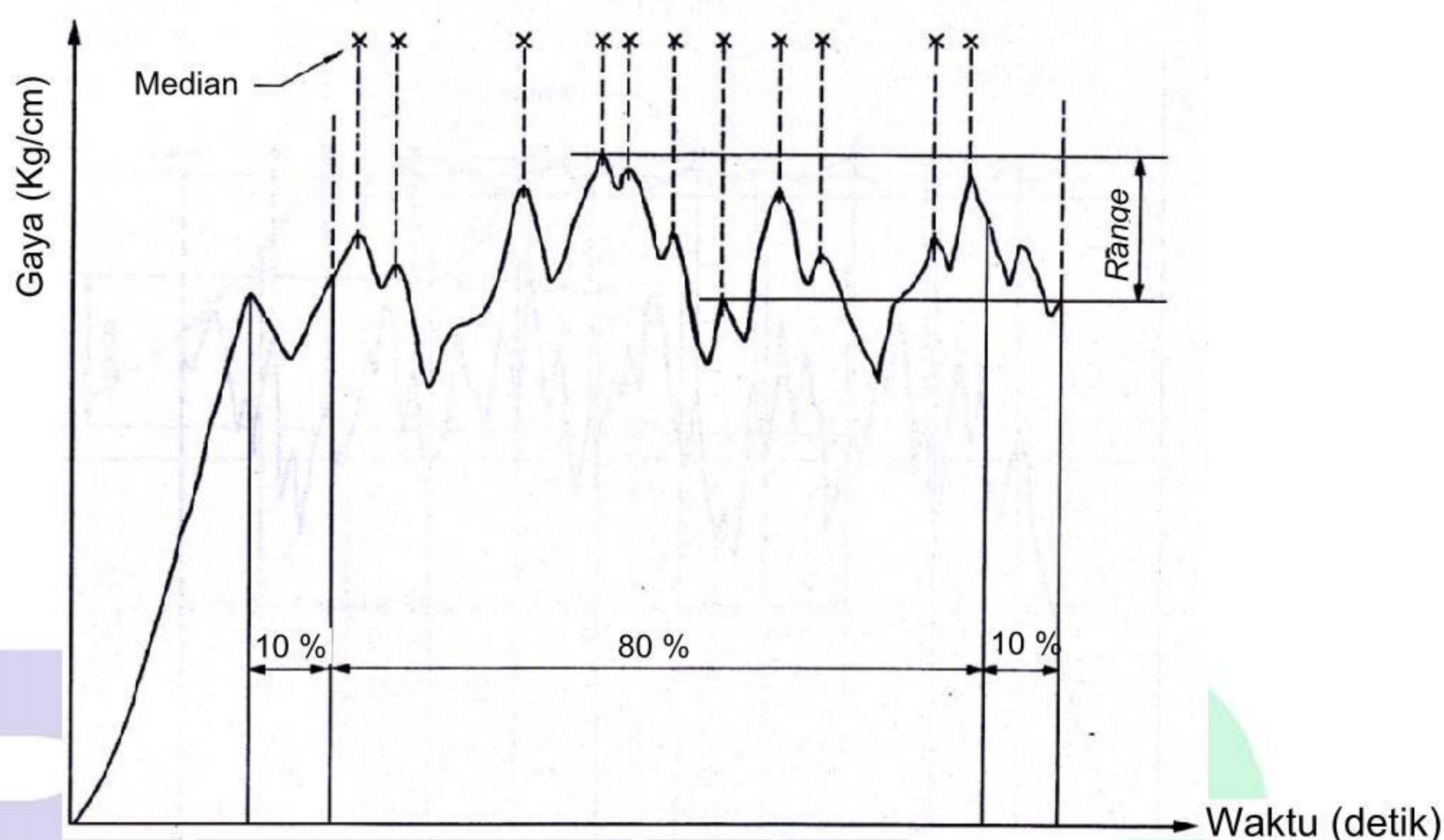
6.1.3.6 Pengukuran

Jalankan mesin dan rekam gaya, (dalam Newton), sepanjang pemisahan tidak kurang dari 100 mm atau maksimum jarak yang dimungkinkan jika panjang cuplikan kurang dari

100 mm. Jika terjadi pemisahan pada beberapa titik lain, misalnya komponen bagian dalam selama pengujian, catat kerusakan dan rekam gaya pada saat itu.

6.1.3.7 Pelaporan hasil

Data yang menunjukkan variasi gaya pada saat lembaran atau lapisan terpisah diperoleh dari perekam grafik. Tentukan median puncak gaya dari data menggunakan metode sesuai ISO 6133. Bagi median puncak gaya dengan lebar efektif cuplikan dan laporkan kekuatan rekat dalam kN/m.



Gambar 6 - Evaluasi grafik kekuatan rekat

6.1.4 Ketahanan bocor (*proof hold test pressure*) dan ketahanan letup (*bursting pressure*)

Cara uji ketahanan bocor (*proof hold test pressure*) dan cara uji ketahanan letup (*bursting pressure*) sesuai dengan ISO 1402.

6.1.5 Ketahanan ozon

Cara uji ketahanan ozon sesuai dengan SNI ISO 1431-1.

6.1.6 Uji nyala pembakaran

6.1.6.1 Prosedur

Bengkok cuplikan selang menjadi bentuk U dengan radius seperti pada Gambar 7.

Isi cuplikan selang dengan cairan F seperti ditentukan dalam SNI ISO 1817.

Letakkan cuplikan di atas api propana (LPG) dari Bunsen dengan diameter pipa 10 mm selama 3 menit, kemudian matikan bunsen.

Jarak antara *burner* dan cuplikan serta rincian pengujian, sesuai dengan Gambar 7.

6.1.6.2 Pelaporan

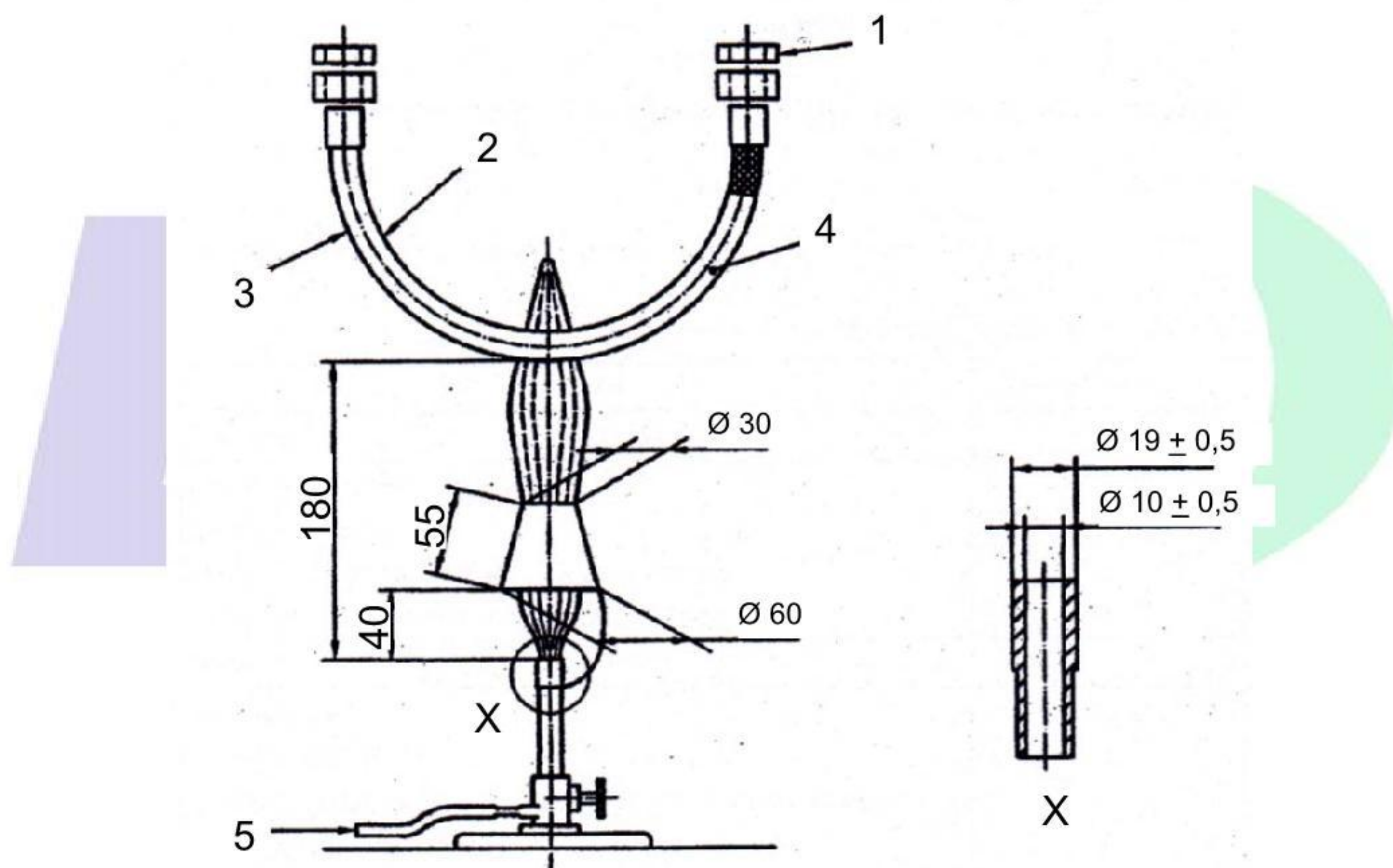
Cuplikan selang dikategorikan tidak mudah terbakar jika;

1. Berhenti terbakar segera setelah diangkat dari api;
atau
2. Tidak ada percikan api setelah diangkat dari nyala api minimal 2 menit.

Setelah seluruh pengujian selesai dilakukan, cuplikan harus tahan terhadap cairan F, untuk melihat kenampakan organoleptisnya.

Hasil pengujian selang harus dapat digunakan untuk ukuran diameter standar maupun diameter yang lebih besar, dengan material yang sama harus dapat diaplikasikan untuk berbagai ukuran selang.

Ukuran dalam millimeter



Keterangan:

- 1 adalah tutup
- 2 adalah bengkok dengan *radius* 10 sampai 15 kali diameter luar
- 3 adalah cuplikan selang
- 4 adalah cairan F sesuai dengan SNI ISO 1817
- 5 adalah propana (LPG) pada 50 mbar

Gambar 7 - Rangkaian alat untuk uji bakar

6.2 Cara uji kompon

6.2.1 Tegangan putus

Cara uji tegangan putus sesuai dengan SNI ISO 37.

6.2.2 Perpanjangan putus

Cara uji perpanjangan putus sesuai dengan SNI ISO 37.

6.2.3 Pengusangan

Cara uji pengusangan sesuai dengan SNI ISO 188, pada kondisi 14 hari, suhu 70 °C.

6.2.3.1 Cara uji kekerasan sesuai dengan SNI ISO 48.

6.2.3.2 Cara uji tegangan putus sesuai dengan SNI ISO 37.

6.2.3.3 Cara uji perpanjangan putus sesuai dengan SNI ISO 37.

6.2.4 Ketahanan kompon terhadap n-pentana

Cara uji ketahanan kompon sesuai dengan SNI ISO 1817.

7 Syarat lulus uji

Produk dinyatakan lulus uji bila memenuhi syarat mutu pada pasal 4.

8 Pengemasan

Selang karet untuk kompor gas LPG dikemas sedemikian rupa, sehingga aman selama transportasi dan penyimpanan.

9 Penandaan

Setiap panjang minimal 1,8 meter selang karet untuk kompor gas LPG yang diperdagangkan sekurang-kurangnya harus dicantumkan:

1. merek;
2. kode produksi;
3. tekanan kerja;
4. negara asal.

Bibliografi

ISO 8330:2007, *Rubber and plastics hoses and hose assemblies – Vocabulary*

ISO 8033:2006, *Rubber and plastics hose - Determination of adhesion between components*

ISO 2928:2003, *Rubber hoses and hose assemblies for liquified petroleum gas (LPG) in the liquid or gaseous phase and natural gas up to 25 bar (2,5 Mpa) – Specification*

ISO 5893:2002, *Rubber and plastic test equipment – Tensile, flexural and compression types (constant rate of traverse) – Specification*

ISO 6133:1998, *Rubber and plastics – Analysis of multi-peaks traces obtained in determinations of tear strength and adhesion strength*

Singapore Standard 233:1996, *Specification For Flexible Rubber Tubing, Rubber Hose And Rubber Hose Assemblies For Use In LPG Vapour Phase Instalations*

